

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10270841 A**

(43) Date of publication of application: **09 . 10 . 98**

(51) Int. Cl.

**H05K 3/34**  
**H05K 3/00**

(21) Application number: **09075578**

(22) Date of filing: **27 . 03 . 97**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(72) Inventor: **YAMAUCHI FUSHIMI**

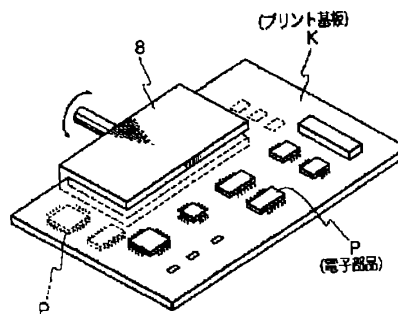
(54) **PRINTED BOARD DISASSEMBLING METHOD**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printed board disassembling method by which parts disassembled by an impact force can be separated surely from a printed board so as to improve the reliability of a device as a whole.

**SOLUTION:** In a printed board disassembled method in which electronic parts P are broken away from a printed board K on which the parts P are mounted by soldering by heating the printed board K to a temperature higher than the melting point of solder and, at the same time, applying a prescribed impact force to the board K from the rear surface, the printed board K is held by means of a rotatably formed substrate fixing member 8 before heating the board K and, at the same time, the board K is positioned with the surface mounted with the parts P downward at the time of applying the impact force to the board K after heating.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-270841

(43)公開日 平成10年(1998)10月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 5 K 3/34  
3/00

識別記号  
5 1 0

F I  
H 0 5 K 3/34  
3/00

5 1 0  
J

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-75578  
(22)出願日 平成9年(1997)3月27日

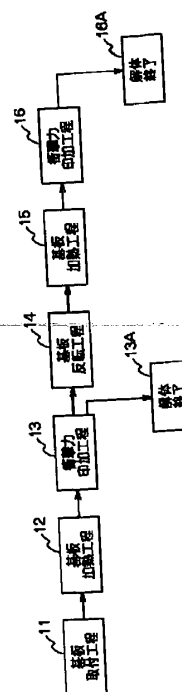
(71)出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(72)発明者 山内 節美  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内  
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 プリント基板解体方法

(57)【要約】

【課題】 衝撃力で解体された部品をプリント基板Kから確実に分離し、装置全体の信頼性向上を図ったプリント基板解体方法を提供すること。

【解決手段】 電子部品Pがハンダにて実装されたプリント基板Kをハンダ熔融温度以上に加熱すると共にその裏面から所定の衝撃力を印加し、これによって電子部品Pを当該プリント基板Kの板面から離脱せしめるプリント基板解体方法において、プリント基板Kをその加熱前に回転自在に形成された基板固定部材8で保持すると共に、加熱後のプリント基板Kに所定の衝撃力を印加するに際し、電子部品Pが実装された側のプリント基板Kの板面を予め下向きに配設すること。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 電子部品がハンダにて実装されたプリント基板をハンダ溶融温度以上に加熱すると共にその裏面から所定の衝撃力を印加し、これによって前記電子部品を当該プリント基板の板面から離脱せしめるプリント基板解体方法において、

前記プリント基板をその加熱前に回転自在に形成された基板固定部材で保持すると共に、加熱後の前記プリント基板に所定の衝撃力を印加するに際し、前記電子部品が実装された側の前記プリント基板の板面を予め下向きに

10 配設することを特徴としたプリント基板解体方法。  
**【請求項2】** 電子部品が両面にハンダ実装されたプリント基板をハンダ溶融温度以上に加熱すると共にその裏面から所定の衝撃力を印加し、これによって前記電子部品を当該プリント基板の板面から離脱せしめるプリント基板解体方法において、

前記プリント基板をその加熱前に回転自在に形成された基板固定部材で保持すると共に、加熱後の前記プリント基板に対する最初の衝撃力印加に際しては、前記電子部品が実装された一方の側の前記プリント基板の板面を予

20 め下向きに配置し、次に、最初の衝撃力印加工程完了後に前記プリント基板の他方の面を直ちに下向きに配置したのち再び当該プリント基板を加熱し、その後、その裏面から再び衝撃力を印加することを特徴としたプリント基板解体方法。

**【請求項3】** 電子部品がハンダにて実装されたプリント基板をハンダ溶融温度以上に加熱すると共にその裏面から所定の衝撃力を印加し、これによって前記電子部品を当該プリント基板の板面から離脱せしめるプリント基板解体方法において、

30 前記プリント基板をその加熱前に回転自在に形成された基板固定部材で保持すると共に、加熱後の前記プリント基板に所定の衝撃力を印加するに際し、前記電子部品が実装されたプリント基板の板面を予めほぼ垂直に配置することを特徴としたプリント基板解体方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、プリント基板解体方法に係り、特に、ハンダによって装着された電子部品をプリント基板から取り外すためのプリント基板解体方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** ハンダによって装着された電子部品をプリント基板から取り外すと共に当該ハンダの再利用を図るための技術が、資源の再利用の立場から、近時においては脚光を浴びている。図7に従来例を示す。この図7に示す従来例は、雑誌「表面実装技術」（発行年月日：1996年1月）の第28～31ページに開示されている。

**【0003】** この刊行物に記載された従来技術にあって

は、まず、部品類（電子部品）をハンダの融点以上で加熱後、適切な方向から衝撃力を加える。そうすると、表面実装部品だけでなくスルーホール部品やチップ部品についても、効率的に解体（基板から分離）し得ることができる。

**【0004】** 図7に示す部品解体装置は、支持台101上に基板搬送レール102を装備し、この基板搬送レール102に沿って、図7の左方から順に、基板装着領域110、加熱領域120、衝撃力印加領域130、剪断力印加領域140が、順次設定されている場合の例を示す。

**【0005】** ここで、基板搬送レール102には、プリント基板Kの端部を保持し且つ搬送する複数の基板用キャリア102Aを備えている。また、加熱領域120には、基板用キャリア102Aによって搬入されるプリント基板Kを赤外線でハンダの融点以上（250°，3分）に加熱する加熱手段（例えば、赤外線リフロー型加熱装置）120Aが装備されている。符号120Bは加熱手段120Aを収納した保温ケースを示す。

**【0006】** また、衝撃力印加領域130には加熱されたプリント基板Kに所定の衝撃力を印加する衝撃力印加手段130Aが装備されている。符号130Bは衝撃力印加手段130Aを収納すると共に衝撃音が外部に発散されるのを防止し且つ衝撃力によって除去される部品類が周囲に飛散するのを防止するための第1の解体ケースを示す。

30 **【0007】** 更に、前述した剪断力印加領域140には、衝撃力印加領域130で部品類Pが除去されたプリント基板Kに剪断力を印加するための剪断力印加手段140Aが装備されている。符号140Bは剪断力印加手段140Aを収納すると共にプリント基板Kを刻み込む際に生じる剪断衝撃音等が周囲に飛散するのを防止するための第2の解体ケースを示す。

**【0008】** そして、上記従来技術においては、まず、基板装着領域110で前述した基板用キャリア102Aにプリント基板Kの一端部が固定される。続いて、基板用キャリア102Aによって加熱領域120に搬入されたプリント基板Kは、ここで、前述したようにハンダの融点以上（250°，3分）に加熱される。続いて衝撃力印加領域130では、部品類Pが装備された裏面側から所定の衝撃力が印加され、当該表面実装された部品類Pがプリント基板Kの面から強制的に分離（解体）される。

**【0009】** この衝撃力印加領域130で分離（解体）された部品類Pは、支持台101に設けられた部品回収口130Zから外部に送出されるようになっている。

**【0010】** 続いて、部品類Pが除去されたプリント基板Kは、再び前述した加熱領域120にてハンダの融点以上（250°，3分）に加熱され、しかるのち、剪断力印加領域140で剪断力が印加されてスルーホール部

品及びチップ部品等が完全に解体される。又、この剪断力印加領域140で分離(解体)された部品類Pは、支持台101に設けられた部品回収口140Zから外部に送出されるようになっている。そして、この解体されてプリント基板Kの板面から分離された部品類Pは、金などの品位の高い金属資源として有効に利用される。

#### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例にあつては、常に剪断力印加手段140Aを必要としていたことから、装置全体が大型化するという不都合があった。また、衝撃力で解体し更にせん断力で解体した場合であっても、解体後もプリント基板Kの表面に載置されたままの状態のものと、それが次の工程に移る場合に生じる温度低下と共に再び残留ハンダによってプリント基板Kに再固定されてしまうという不都合が、しばしば生じていた。

#### 【0012】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、特に、衝撃力で解体された部品のプリント基板Kからの分離を確実にすると共に、これによって装置全体の信頼性向上を図ったプリント基板解体方法を提供することを、その目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では、電子部品がハンダにて実装されたプリント基板をハンダ熔融温度以上に加熱すると共にその裏面から所定の衝撃力を印加し、これによって前記電子部品を当該プリント基板の板面から離脱せしめる手法のプリント基板解体方法において、前述したプリント基板をその加熱前に回転自在に形成された基板固定部材で保持すると共に、加熱後のプリント基板に所定の衝撃力を印加するに際し、前述した電子部品が実装された側のプリント基板の板面を、予め下向きに配設する、という構成を採っている。

【0014】このため、本発明においては、電子部品が下を向いている状態でプリント基板をハンダ熔融温度以上に加熱することから、この時点で既に電子部品は落下直前の状態に設定される。このため、かかる状態に続いてプリント基板に所定の衝撃力を印加するため、ハンダ

実装の部品(電子部品)はプリント基板から確実に分離(解体)し落下する。これにより、上述した従来例で生じていた分離されたにもかかわらずプリント基板上に留まるという不都合をほぼ完全に排除することができる。

【0015】更に、本発明によると、前述した従来例で必要としていた剪断力剪断力印加手段が不要となり、その分、確実に装置全体の小型化を図ることができる。

【0016】ここで、電子部品が両面にハンダ実装されたプリント基板の場合には、前述した最初の衝撃力印加工程完了後にプリント基板の他方の面を直ちに下向きに配置したのち再び当該プリント基板を加熱し、その後、

その裏面から再び衝撃力を印加するようにするとよい。このようにすると、両面にハンダ実装された電子部品を確実に分離(解体)することができ、分離(解体)後の電子部品が残留するという不都合を排除することができる。

【0017】また、この電子部品が両面にハンダ実装されたプリント基板については、衝撃力印加前に当該電子部品が実装されたプリント基板の板面を予めほぼ垂直に配置してもよい。このようにすると、電子部品の分離(解体)工程を迅速に成し得る点で有利である。この手法は、電子部品が一方の面にハンダ実装されたプリント基板についても有効である。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を、図1乃至図6に基づいて説明する。

【0019】まず、図3において、部品解体装置は、支持台1と、この支持台1上に装備された基板搬送レール2とを備えている。更に、この基板搬送レール2に沿って、図3の左方から順に、基板装着領域10、加熱領域20、衝撃力印加領域30が、順次配設されている。

【0020】ここで、基板搬送レール2には、基板固定部材8を介してプリント基板Kの端部を保持し且つ搬送する複数の基板用キャリア2Aが装備されている。図2にプリント基板Kが基板固定部材8に着脱自在に保持(挟持)された状態を示す。また、加熱領域20には、基板用キャリア2Aによって搬入されるプリント基板Kを赤外線でハンダの融点以上(例えば、摂氏250度、3分)に加熱する加熱手段(例えば、赤外線リフロー型加熱装置:図示せず)が装備されている。符号20Bは、図7に示す従来例と同等に形成された加熱手段(図示せず)を収納した保温ケースを示す。

【0021】また、衝撃力印加領域30には、加熱されたプリント基板Kに所定の衝撃力を印加する衝撃力印加手段(図示せず)が装備されている。符号30Bは、図7に示す従来例と同等に形成された衝撃力印加手段(図示せず)を収納すると共に、衝撃音が外部に発散されるのを防止し、且つ衝撃力によって除去される部品類Pが周囲に飛散するのを防止するための第1の解体ケースを示す。

【0022】そして、上記構成においては、まず、基板装着領域10で図1に示す基板取付工程11が実行され前述した基板用キャリア2Aにプリント基板Kの一端部が固定される。この場合、本実施形態にあつては、電子部品(部品類)Pを備えたプリント基板Kの一方の面が下向きに設定される。ここで、図3では電子部品(部品類)Pを保持する基板固定部材8は省略されている。続いて、プリント基板Kは基板用キャリア2Aによって加熱領域20に搬入される。そして、ここで、図1に示す基板加熱工程12が実行されプリント基板Kは前述したようにハンダの融点以上(摂氏250度、3分)に加熱

される。

【0023】続いて衝撃力印加領域30では、図1に示す衝撃力印加工程13が実行される。この場合、部品類Pが装備されたプリント基板Kの上面側（プリント基板Kの他方の面）から叩くようにして所定の衝撃力が印加され、当該表面実装された部品類Pがプリント基板Kの下面から強制的に分離（解体）される。

【0024】この衝撃力印加領域30で分離（解体）された部品類Pは、支持台1に設けられた部品回収口30Zから外部に送出され、この場合の解体は終了する（図1の解体終了13A参照）。

【0025】ここで、プリント基板Kの両面に前述した部品類Pがハンダにて実装されている場合には、最初の衝撃力印加工程完了後に前述した基板固定部材8を180°回転操作し、プリント基板の他方の面を直ちに下向きに配置する。即ち、図1における基板反転工程14の実行である。そして、その後、再び当該プリント基板Kを加熱し（図1における基盤加熱工程15参照）、そしてその後、当該プリント基板Kの上面から再び衝撃力を印加する（図1における基盤加熱工程16参照）。この場合もこの衝撃力印加領域30で分離（解体）された部品類Pは、支持台1に設けられた部品回収口30Zから外部に送出され、この場合の解体は終了する（図1の解体終了16A参照）。このようにすると、両面にハンダ実装された電子部品を確実に分離（解体）することができ、分離（解体）後の電子部品が残留するという不都合を排除することができる。

【0026】又、上述したプリント基板Kの両面実装の場合には、この上述した場合とは別に、基板固定部材8を回転操作して、電子部品Pが実装されたプリント基板Kの板面を図6に示すように予めほぼ垂直に配置し、し

【0027】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成され機能するので、これによると、ハンダ実装の部品をプリント基板から確実に分離（解体）し落下させることができ、これによって従来例で生じていた分離されたにもかかわら\*

\*ずプリント基板上に留まるという不都合をほぼ完全に排除することができる。

【0028】更に、本発明によると、前述した従来例で必要としていた剪断力剪断力印加手段が不要となり、この分、確実に装置全体の小型化を図ることができる。このため、本発明をプリント基板解体装置について適用すると、その汎用性を確実に高めることができるという従来にない優れたプリント基板解体方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるプリント基板解体工程の部品解体工程部分を示す概略説明図である。

【図2】図1に開示された各工程においてプリント基板の保持に使用される基板固定部材とその動作例を示す説明図である。

【図3】図1に開示された各工程を実行するためのプリント基板解体装置の例を示す概略斜視図である。

【図4】一方の面に部品が実装されている場合にプリント基板と基板固定部材との係合関係を示す説明図である。

【図5】図4に開示したプリント基板に対してこれを実際に加熱し衝撃力を印加する場合の状態（ハンダ実装された部品が下面側に配置された状態）を示す説明図である。

【図6】図4に開示したプリント基板に対してこれを実際に加熱し衝撃力を印加する場合の状態（この場合はプリント基板を垂直に配設した場合の状態）を示す説明図である。

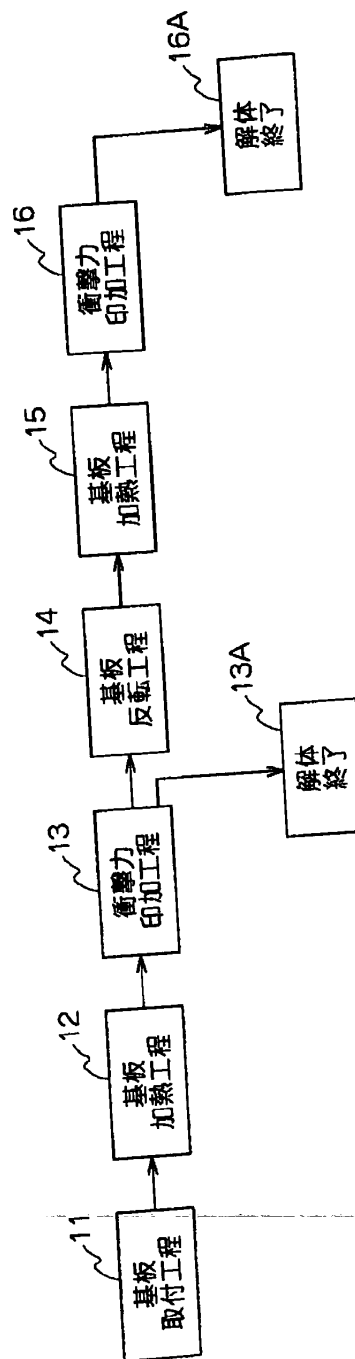
【図7】従来技術におけるプリント基板解体装置の一例を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

- 1 支持台
- 2 基板搬送レール
- 8 基板固定部
- 10 基板装着領域
- 11 基板取付工程
- 12, 15 基板加熱工程
- 13, 16 衝撃力印加工程
- 14 基板反転工程
- 20 加熱領域
- 30 衝撃力印加領域
- P 電子部品（部品類）
- K プリント基板

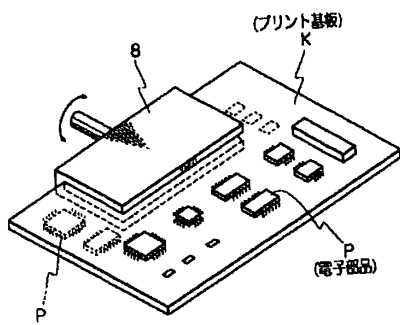
(5)

【図1】

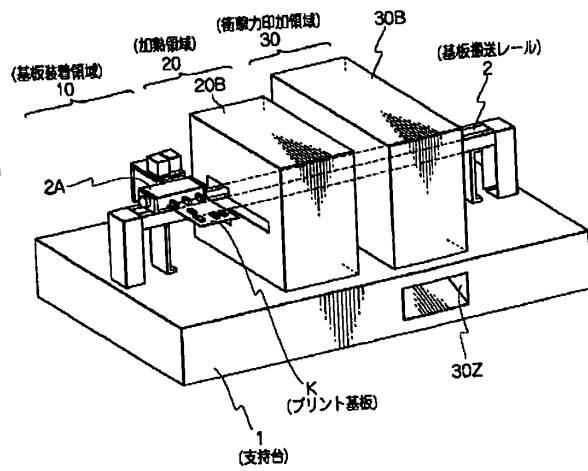


(6)

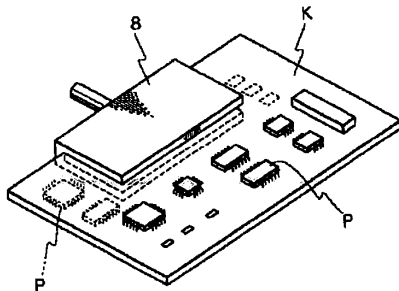
【図2】



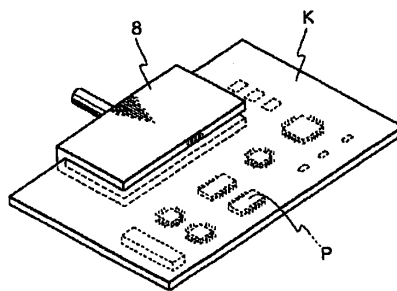
【図3】



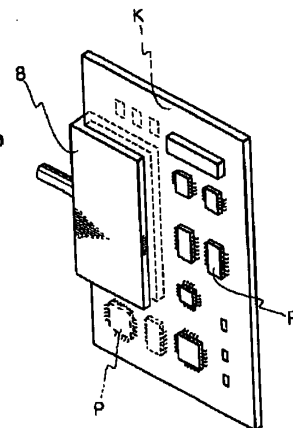
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

